



**PROGRAMA ACTIVIDAD CURRICULAR**

Componentes	Descripción				
Nombre del curso	Cálculo Diferencial				
Course Name	Differential Calculus				
Código					
Unidad académica	Facultad de Artes, Departamento de Música y Sonología, Licenciatura en Artes con mención en Sonido				
Carácter	Obligatorio				
Número de créditos SCT	<b>4 Créditos SCT (6 horas semanales - 108 hrs. semestrales)</b>				
		Hora de cátedra expositiva presencial y directa con profesor	Horas de trabajo en taller y/o laboratorio con profesor (individual y/o grupal)	Horas de trabajo con ayudante (taller, laboratorio o clases de ejercicios)	Horas de trabajo autónomo del estudiante (individual y/o grupal)
	Semanal	3,0		1,5	1,5
	Semestral	54,0		27,0	27,0
Línea de Formación	Básica				
Nivel	1er Año - 1er Semestre				
Requisitos	Sin requisitos				
Propósito formativo	<p>El curso de Cálculo Diferencial contribuye a desarrollar en el estudiante la comprensión y aplicación de conceptos de los números reales, la geometría analítica en el plano y el cálculo diferencial en campos escalares, para la solución y modelación de problemas de la geometría y de fenómenos de las Ciencias Básicas y de la Ingeniería en Sonido. Asimismo, se implementarán aplicaciones computacionales asociadas a los modelos matemáticos cubiertos en esta asignatura.</p> <p>Los tópicos de esta asignatura son:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Números reales</li> <li>Geometría analítica</li> <li>Límites y Continuidad</li> <li>Derivadas</li> <li>Aplicaciones del cálculo diferencial simple al campo del sonido</li> </ol>				
El curso contribuye a la siguiente competencia	<p><i>Competencia 1.1: Modelar mediante el uso de diversos lenguajes, tanto matemáticos como informáticos, los procesos de la transmisión y la propagación sonora en diversos medios a partir de expresiones obtenidas mediante el planteamiento de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas.</i></p>				



<p>El curso contribuye a la siguiente Sub-competencias específicas</p>	<p><i>Sub-Competencia 1.1.1: Aplicando herramientas matemáticas que permitan el planteamiento de las ecuaciones y sus soluciones tanto analíticas como numéricas.</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.2: Modelando matemática y físicamente los fenómenos asociados a la generación, transmisión y recepción sonora.</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.4: Resolviendo problemas reales de la especialidad que incluya el trabajo en equipo, definiendo roles y tareas.</i></p> <p><i>Sub-Competencia 1.1.5: Descubriendo la importancia de estos conocimientos en el desarrollo científico y tecnológico en el mundo actual.</i></p>
<p>El curso contribuye a la siguiente competencia genérica transversal</p>	<p>Competencia 5.2: Fomentar el libre acceso al conocimiento y/o de carácter colaborativo de los proyectos de desarrollo realizados</p>
<p>Resultados de aprendizaje</p>	<p>Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar demostraciones formales de propiedades relativas a funciones de una variable en el cálculo diferencial.</li> <li>2. Enunciar y resolver problemas matemáticos a partir de métodos analíticos y el uso de softwares.</li> <li>3. Describir cualitativamente funciones y soluciones a partir de la construcción e interpretación de gráficos.</li> <li>4. Resolver, mediante la aplicación de límites y derivadas, problemas básicos asociados a la especialidad.</li> </ol>
<p>Saberes / Contenidos</p>	<p><b>Unidad 1: Números reales y funciones de una variable</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Propiedades de la igualdad de los números reales</li> <li>b. Orden y Valor absoluto.</li> <li>c. Inecuaciones Lineales.</li> <li>d. Inecuaciones de grado superior.</li> <li>e. Axioma del Supremo.</li> <li>f. Funciones de una variable.</li> <li>g. Las funciones y sus gráficas.</li> </ol> <p><b>Unidad 2: Geometría Analítica</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Planos, coordenadas, abscisas y ordenadas y distancia.</li> <li>b. Circunferencia. Centro y radio, Ecuación de la circunferencia.</li> <li>c. Rectas. Pendientes y corte con la ordenada.</li> <li>d. Rectas conocida su pendiente y un punto de ella</li> <li>e. Rectas paralelas y perpendiculares.</li> <li>f. Parábolas. Eje de simetría, foco y directriz, ecuación normal.</li> <li>g. Elipses. Eje de simetría, foco y directriz. Excentricidad y ecuación normal.</li> <li>h. Hipérbola. Eje de simetría, foco y directriz. Excentricidad y ecuación normal.</li> <li>i. Rotación y traslación de cónicas.</li> <li>j. Parábolas, Elipses, Hipérbolas en forma polar, gráficas.</li> </ol>



Saberes / Contenidos	<p><b>Unidad 3: Límites y continuidad</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Definición una sucesión y límite de ella.</li><li>b. Teorema del sándwich.</li><li>c. Álgebra de sucesiones y límites usuales.</li><li>d. Función Exponencial, álgebra de límites y límites notables.</li><li>e. Definición de continuidad.</li><li>f. Continuidad en un punto, dominio de continuidad.</li><li>g. Tipos de continuidad y de discontinuidad.</li></ul> <p><b>Unidad 4: Cálculo de derivadas y aplicación de derivadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Tangentes y la derivada en un punto.</li><li>b. La derivada como una función.</li><li>c. Reglas de derivación.</li><li>d. Derivadas de funciones.</li><li>e. La regla de la cadena.</li><li>f. Derivada de la función inversa, derivación implícita.</li><li>g. Derivadas de orden superior.</li><li>h. Valores extremos de funciones.</li><li>i. Teorema de rolle, teorema del valor medio.</li><li>j. Funciones monótonas, y el criterio de la primera derivada.</li><li>k. Concavidad, máximos y mínimos y trazados de curvas.</li><li>l. Aplicaciones: razón de cambio, diferenciales, máximos y mínimos.</li><li>m. Regla de L' Hopital</li></ul>
Metodologías	<p>Clases de cátedras expositivas.</p> <p>Clases de ayudantía con ejercicios, controles y trabajos de investigación inicial dirigidos. Se trabajará con temáticas asociadas a la generación, transmisión y recepción sonora.</p> <p>Utilización sistemática de herramientas computacionales.</p>
Evaluación	<p>Se realizarán dos Pruebas Parciales Escritas Individuales de Catedra, asimismo, en las clases de ayudantías, se realizarán trabajos de investigación y controles grupales y/o individuales, cuyo promedio corresponderá a la tercera prueba, cada una de estas, tienen una misma ponderación. El promedio aritmético de estas tres pruebas corresponde a la de nota de presentación a examen.</p> <p>El examen final aborda los siguientes resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>1. Realiza demostraciones formales de propiedades relativas a funciones de una variable en el cálculo diferencial.</li><li>2. Enuncia y resuelve problemas matemáticos a partir de métodos analíticos.</li><li>3. Describe cualitativamente funciones y soluciones a partir de la construcción e interpretación de gráficos.</li></ul>



Requisitos de aprobación	Para aprobar el curso el estudiante debe tener una Nota Final superior o igual a cuatro. De acuerdo con la fórmula: $\text{Nota Final} = \text{Nota de Presentación} * 60\% + \text{Nota Examen} * 40\%$ Condiciones específicas, indicadas en Reglamento de Facultad
Palabras clave	Cálculo Diferencial, Geometría Analítica, Límites, Continuidad, Derivadas
Bibliografía	1.- R. Larson, R.P. Hostetler y B.H. Edwards: Cálculo y Geometría Analítica, McGraw-Hill, México, 2006. 2.- G.B. Thomas, R.L. Finney, M.D. Weir y F.R. Giordano: Cálculo con Geometría Analítica, Addison-Wesley, Boston, 2003. 3.- Protter Murray H. Y Morrey Charles B., Cálculo y geometría analítica: 3° Edición, Addison Wesley, Longman Iberoamericana, 1980. 4.- L. Leithold, Cálculo con geometría analítica. 7° edición, Editorial Harla, 1999. 5.- B.P. Demidovich: 5000 problemas de análisis matemático, Paraninfo, Madrid, 2001.
Recursos Complementarios	a. <a href="http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=79/Course_listing">http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=79/Course_listing</a> b. <a href="http://www.uoc.edu/in3/e-math/">www.uoc.edu/in3/e-math/</a> c. <a href="http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=105/Course_listing">http://ocw.ehu.es/course/view.php?id=105/Course_listing</a> d. <a href="http://www.wolframalpha.com/">http://www.wolframalpha.com/</a> e. <a href="http://math.exeter.edu/rparris/winplot.html">http://math.exeter.edu/rparris/winplot.html</a> f. <a href="http://www.mathportal.org/calculators/calculus/derivative-calculator.php">http://www.mathportal.org/calculators/calculus/derivative-calculator.php</a> g. <a href="http://www.wiris.com/es/news/online-educa-madrid-2007">http://www.wiris.com/es/news/online-educa-madrid-2007</a>